

PAT-NO: JP02000214712A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000214712 A
TITLE: FIXING DEVICE
PUBN-DATE: August 4, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ONISHI, TAIZO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MINOLTA CO LTD	N/A

APPL-NO: JP11012368
APPL-DATE: January 20, 1999

INT-CL (IPC): G03G015/20 , H05B003/00 , H05B003/02

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a fixing device using a fixing roller whose resistance heating- element is laid along the peripheral face of the roller, and capable of making the outside diameters of bearings supporting the fixing roller and the outside diameters of drive gears smaller than the outside diameter of the fixing roller, thereby saving the space.

SOLUTION: Flanges 37 and 40 having shafts whose shaft diameters are smaller than the outside diameter of a core roller 33 are attached to both ends of the core roller 33. For the feed of power to a resistance heat-generation layer 35 provided on the internal circular face of the core roller 33, energizing members 38 and 41 are provided in the shaft holes 373 and 403 of the flanges 37 and 40, respectively. The energizing members 38 and 41 are composed of power receiving members 381 and 411 and heating-element contact pieces 382 and 412, respectively. One ends of heating- element contact pieces 382 and 412 are firmly fixed to the power receiving member 381 and 411, respectively, and their other ends are brought into contact with the resistance heat-generation layer 35. Power feed members 50 are brought into contact with the outsides of the power receiving members 381 and 411. Thus, electric paths are formed between the power feed members 50 and the resistance heat-generation layer 35.

COPYRIGHT: (C) 2000, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-214712

(P2000-214712A)

(43) 公開日 平成12年8月4日 (2000.8.4)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
G 0 3 G 15/20	1 0 3	G 0 3 G 15/20	1 0 3 2 H 0 3 3
	1 0 9		1 0 9 3 K 0 5 8
H 0 5 B 3/00	3 3 5	H 0 5 B 3/00	3 3 5 3 K 0 9 2
3/02		3/02	A

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平11-12368

(22) 出願日 平成11年1月20日 (1999.1.20)

(71) 出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72) 発明者 大西 泰造

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(74) 代理人 100090446

弁理士 中島 司朗

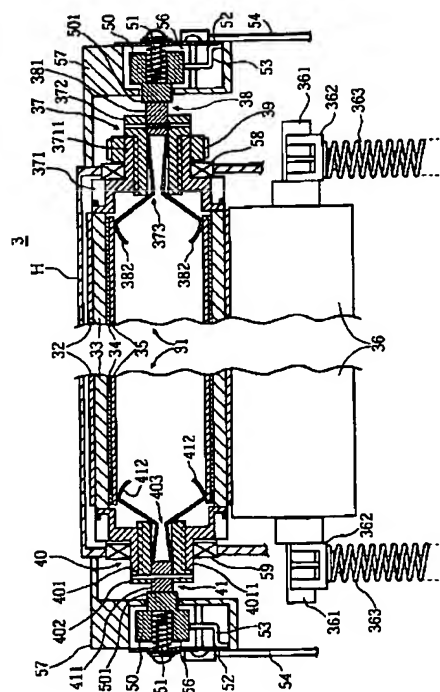
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 定着装置

(57) 【要約】

【課題】 抵抗発熱体が周面に沿って敷設された定着ローラであって、当該定着ローラを支持する軸受や駆動用ギヤの外径を定着ローラの外径よりも小さくすることができて、省スペース化を可能とする定着装置を提供すること。

【解決手段】 芯ローラ33の両端部に、芯ローラ33の外径よりも軸径が小さい軸部を有するフランジ37、40を取着する。芯ローラ33の内周面に設けられた抵抗発熱層35に給電するために、フランジ37、40の軸穴373、403に通電部材38、41を設ける。通電部材38、41は、受電部材381、411と発熱体接触片382、412から構成される。発熱体接触片382、412の一端部を受電部材381、411に固着し、他端部を抵抗発熱層35に接触させるようにする。受電部材381、411の外側には、給電部材50を接触させる。これにより、給電部材50と抵抗発熱層35間に電路が形成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 未定着画像を保持した記録シートを定着ローラで加熱して該未定着画像を定着させる定着装置であって、

前記定着ローラは、

円筒状のローラ本体と、

前記ローラ本体の内周面に沿って設けられた抵抗発熱体と、

前記ローラ本体の両端部に取着され、軸径が前記ローラ本体の外径よりも小さな軸部を有するフランジ部材と、

前記軸部を回転自在に軸承する軸承部材と、

前記軸部の軸芯部で保持され、一端部が内側に向けて延出されて前記抵抗発熱体に接続すると共に、他端部が前記軸部から外部に露出されている導電性部材とを備え、電源に接続された接触部材が前記導電性部材の露出部に摺接して、該摺接部を通じて前記抵抗発熱体に給電するようにしたことを特徴とする定着装置。

【請求項2】 前記抵抗発熱体は、前記ローラ本体の周方向において複数の抵抗発熱部に分割されており、

前記導電性部材の内側に向けて延出される部分は、周方向に広がる当該抵抗発熱部の数以上の接触片からなり、当該抵抗発熱部1つについて少なくとも1つの接触片を接触させるようにしたことを特徴とする請求項1に記載の定着装置。

【請求項3】 前記抵抗発熱体は、前記ローラ本体の周方向において複数の抵抗発熱部に分割されており、

前記導電性部材の内側に向けて延出される部分は、周方向に広がる当該抵抗発熱部よりも少ない数の接触片からなり、1つの接触片を複数の抵抗発熱部に共通に接触させることによって、各抵抗発熱部にいずれかの接触片が接触しているようにしたことを特徴とする請求項1に記載の定着装置。

【請求項4】 未定着画像を保持した記録シートを定着ローラで加熱して該未定着画像を定着させる定着装置であって、

前記定着ローラは、

円筒状のローラ本体と、

前記ローラ本体の外周面に沿って設けられた抵抗発熱体と、

前記ローラ本体の両端部に取着され、軸径が前記ローラ本体の外径よりも小さな軸部を有するフランジ部材と、

前記軸部を回転自在に軸承する軸承部材と、

前記軸部の軸芯部で保持され、一端部が内側に向けて延出されると共に、他端部が前記軸部から外部に露出されている導電性部材と、

前記ローラ本体の内側において前記導電性部材の一端部と接続すると共に、前記ローラ本体もしくは前記フランジ部材の外周面に設けられた貫通孔を介して前記抵抗発熱体に接続する接続部材とを備え、

電源に接続された接触部材が前記導電性部材の露出部に

摺接して、該摺接部を通じて前記抵抗発熱体に給電するようにしたことを特徴とする定着装置。

【請求項5】 前記導電性部材は、少なくとも前記軸芯部に保持されている部分が、抵抗発熱部材で形成されていることを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載の定着装置。

【請求項6】 前記導電性部材は、少なくとも前記軸芯部で保持されている部分より内側の一部が、温度に応じて形状が変化する素材から形成され、所定温度を越えた場合には、前記抵抗発熱体との接触状態が解除される方向に変形して通電を停止するようにしたことを特徴とする請求項1ないし5のいずれかに記載の定着装置。

【請求項7】 前記導電性部材は、その通電経路の少なくとも1部において、所定温度を越えると溶融する素材から形成され、前記所定温度を越えた場合には、前記抵抗発熱体への通電を停止するようにしたことを特徴とする請求項1ないし5のいずれかに記載の定着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、記録シート上に形成された未定着画像を加熱定着させる定着装置に関する。

【0002】

【従来の技術】プリンタなどの画像形成装置においては、トナー画像が転写された記録シートを定着装置の定着ローラと加圧ローラのニップ部で挟持して送り出すことにより、当該トナー画像を記録シート上に加熱定着するようになっている。この定着ローラには、従来から、中空のアルミ製のローラ本体内部に、棒状のハロゲンヒータを内挿し、当該ハロゲンヒータに通電して発熱させることによりローラ全体を加熱するようにしている。

【0003】ところが、このような構成では、ハロゲンヒータとローラ本体の内周面との間に空気層が介在し、これによりハロゲンヒータの熱がローラ本体に伝導しにくく、定着ローラ外周面の温度が定着に必要な温度（定着温度）に昇温するまでのウォーミングアップタイムが長くなる。そこで、ローラ本体の内周面に沿って直接抵抗発熱体を敷設した構成を有する定着ローラが提案されている。図10は、当該定着ローラを使用した定着装置の要部の断面図である。同図に示すように、定着ローラ100は、中空の芯ローラ102の内周面に絶縁層103、抵抗発熱層104がこの順に形成されており、またその外周面には、ポリテトラフルオロエチレンなどの離型層101が形成されている。

【0004】芯ローラ102の両端部には、外面が導電性部材で覆われた受電部材107が内挿されている。当該受電部材107は導電性接着剤を介してその外周面が抵抗発熱層104の表面に固着されており、芯ローラ102と一体的に回転するようになっている。受電部材107の端面108には、軸方向外側から圧縮バネ109

で付勢された給電部材110が圧接され面接触している。各給電部材110は、リード線112、端子板113、電源線114を介して図示しない電源に接続されており、これにより抵抗発熱層104に電力が供給される。

【0005】このように、抵抗発熱層104が芯ローラ102を空気層を介さずに直接加熱することにより、抵抗発熱層104への通電開始後、速やかに定着ローラ100の表面温度を定着温度まで昇温でき、ウォーミングアップタイムを大幅に短縮できる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の定着ローラ100は、径の大きな受電部107を芯ローラ102の両端開口部から挿入し、これを抵抗発熱層104に導電性接着剤のみで固定するようにしているので、両端部に軸受け部を形成できないという問題がある。

【0007】その理由は、導電性接着剤を介して接着されることにより受電部材107の正確な芯出しが難しく、さらには、その接合部、特に接着剤自体や抵抗発熱層104の接合表面部がこれを回転する駆動トルクに十分耐えることができないからである。そこで、上記従来技術では、芯ローラ102の外周面に軸受105を設け、フレーム120により当該芯ローラ102を回転可能に支持するようにし、また、芯ローラ102の右側の軸受け部のすぐ横にリングギヤ106を嵌着し、このギヤ106に、図示しない駆動モータに連結されたギヤを歯合させて回転駆動するようにしている。

【0008】しかし、このような構成にしたことにより、軸受105もリングギヤ106も芯ローラ102の径より大きなものとならざるを得ず、結果として軸受105を支持するフレーム120も径方向に大きくならざるを得ない。このことは、図11に示す定着ローラ100の右側軸受け部の斜視図を見ればより明らかとなる。これでは、定着装置の小型化を図ることはできず、最近の画像形成装置の小型化の要請にも応えることができない。

【0009】本発明は、上述のような問題点に鑑みてなされたものであって、抵抗発熱体が設けられた定着ローラであって、当該定着ローラを支持する軸受や駆動用ギヤなどの外径を定着ローラの外径よりも小さくすることができ、省スペース化を可能とする定着装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、未定着画像を保持した記録シートを定着ローラで加熱して該未定着画像を定着させる定着装置であって、前記定着ローラは、円筒状のローラ本体と、前記ローラ本体の内周面に沿って設けられた抵抗発熱体と、前記ローラ本体の両端部に取着され、軸径が前記ローラ

本体の外径よりも小さな軸部を有するフランジ部材と、前記軸部を回転自在に軸承する軸承部材と、前記軸部の軸芯部で保持され、一端部が内側に向けて延出されて前記抵抗発熱体に接続すると共に、他端部が前記軸部から外部に露出されている導電性部材とを備え、電源に接続された接触部材が前記導電性部材の露出部に摺接して、該摺接部を通じて前記抵抗発熱体に給電するようにしたことを特徴とする。

【0011】また、前記抵抗発熱体は、前記ローラ本体の周方向において複数の抵抗発熱部に分割されており、前記導電性部材の内側に向けて延出される部分は、周方向に広がる当該抵抗発熱部の数以上の接触片からなり、当該抵抗発熱部1つについて少なくとも1つの接触片を接触させるようにしたことを特徴とする。また、前記抵抗発熱体は、前記ローラ本体の周方向において複数の抵抗発熱部に分割されており、前記導電性部材の内側に向けて延出される部分は、周方向に広がる当該抵抗発熱部よりも少ない数の接触片からなり、1つの接触片を複数の抵抗発熱部に共通に接触させることによって、各抵抗発熱部にいずれかの接触片が接触しているようにしたことを特徴とする。

【0012】また本発明は、未定着画像を保持した記録シートを定着ローラで加熱して該未定着画像を定着させる定着装置であって、前記定着ローラは、円筒状のローラ本体と、前記ローラ本体の外周面に沿って設けられた抵抗発熱体と、前記ローラ本体の両端部に取着され、軸径が前記ローラ本体の外径よりも小さな軸部を有するフランジ部材と、前記軸部を回転自在に軸承する軸承部材と、前記軸部の軸芯部で保持され、一端部が内側に向けて延出されると共に、他端部が前記軸部から外部に露出されている導電性部材と、前記ローラ本体の内側において前記導電性部材の一端部と接続すると共に、前記ローラ本体もしくは前記フランジ部材の外周面に設けられた貫通孔を介して前記抵抗発熱体に接続する接続部材とを備え、電源に接続された接触部材が前記導電性部材の露出部に摺接して、該摺接部を通じて前記抵抗発熱体に給電するようにしたことを特徴とする。

【0013】また、前記導電性部材は、少なくとも前記軸芯部に保持されている部分が、抵抗発熱部材で形成されていることを特徴とする。また、前記導電性部材は、少なくとも前記軸芯部で保持されている部分より内側の一部が、温度に応じて形状が変化する素材から形成され、所定温度を越えた場合には、前記抵抗発熱体との接触状態が解除される方向に変形して通電を停止するようにしたことを特徴とする。

【0014】また、前記導電性部材は、その通電経路の少なくとも1部において、所定温度を越えると溶融する素材から形成され、前記所定温度を越えた場合には、前記抵抗発熱体への通電を停止するようにしたことを特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る定着装置の実施の形態を、モノクロのレーザプリンタ（以下、単に「プリンタ」という。）の定着器に適用した場合を例にとって説明する。図1は、当該プリンタ全体の概略構成を示す図である。

【0016】本プリンタは、パーソナルコンピュータなどの外部機器から入力される画像データに基づいて、画像を記録シート上に再現するものである。外部機器から画像データが入力されると、制御部1は、これをレーザダイオードの駆動信号に変換し、プリンタヘッド10内部のレーザダイオード（不図示）を駆動する。当該レーザダイオードから出射されたレーザビームLは、折り返しミラー2で偏向された後、感光体ドラム4の表面を主走査方向に露光する。

【0017】感光体ドラム4の周囲には、ドラムクリーナ5、イレーサランプ6、帯電チャージャ7、現像器8及び転写チャージャ9が配されている。感光体ドラム4は、上記レーザビームLによる露光前にドラムクリーナ5で残留トナーを除去され、イレーサランプ6で照射された後、帯電チャージャ7により一様に帯電される。帯電された感光体ドラム4の表面がレーザビームLにより露光されると、静電潜像が形成され、この静電潜像は、現像器8によってトナー像として顕像化される。

【0018】一方、給紙カセット20からは、ピックアップローラ21、タイミングローラ22によって、記録シートが給紙される。この記録シートは、転写ベルト23によって、感光体ドラム4直下の転写位置に搬送される。当該転写位置において、転写チャージャ9の作用により、感光体ドラム4上のトナー像が記録シートへと転写される。トナー像が転写された記録シートは、さらに、転写ベルト23、搬送ベルト24により定着器3に搬送される。定着器3は、内周面に抵抗発熱層35（図2参照）が設けられた定着ローラ31とこれに圧接される加圧ローラ36とを備え、記録シートは、両ローラの圧接部（ニップ部）を通過することにより、未定着のトナー画像が定着されて、排出トレイ26へと排出される。

【0019】図2は、本発明に係る定着器3の要部の断面図である。同図に示すように、定着ローラ31は、芯ローラ33の両端部にフランジ37、40が取着された構成になっている。芯ローラ33には、ここでは、中空のアルミニウム合金製のものが用いられ、芯ローラ33の内周面には、絶縁層34、抵抗発熱層35がこの順に形成されており、また、外周面には、離型層32が形成されている。

【0020】絶縁層34は、抵抗発熱層35と芯ローラ33との間の電気絶縁性を保つために、両者の間に設けられており、PI（ポリイミド）などの耐熱絶縁性樹脂で形成されている。抵抗発熱層35は、通電により自ら

ジュール熱を発生するもので、ここでは溶液状のチタン酸バリウム系セラミックを内周面に塗布した後、焼成して形成される。

【0021】離型層32は、未定着のトナー像が保持された記録シートを定着ローラ31と加圧ローラ36のニップ部で挟持して送り出すときに、トナーが定着ローラ31から剥がれやすくするために設けられたものであり、ここではポリテトラフルオロエチレンからなる。これら絶縁層34、抵抗発熱層35、離型層32は、芯ローラ33と一体的に回転する。

【0022】同図右側のフランジ37は、フランジ本体371とこの軸穴に接触片保持部材372を挿嵌して構成される。フランジ本体371は、ステンレス鋼などの剛性の高い素材で形成される。また、フランジ本体371の小径部3711は、軸受58を介して、定着器3のハウジングHに保持される。また、小径部3711の外周面には、リングギヤ39が嵌着されており、このリングギヤ39は図示しないモータに連結されたギヤに歯合している。

【0023】接触片保持部材372は、耐熱性及び電気的に絶縁性の高い樹脂、例えばPPS（ポリフェニレンサルファイド）、PAI（ポリアミドイミド）などの素材から形成された円筒状の部材である。フランジ37の軸穴373には、通電部材38が嵌挿されており、この通電部材38は、受電部材381と発熱体接触片382とから構成される。

【0024】受電部材381は、真鍮等の導電性材料からなる円柱状の部材である。発熱体接触片382は、リン青銅などの導電性材料から形成された細長の板ばね状のものであり、その一端部は導電性接着剤や溶接により受電部材381に固定されている。他端部は、芯ローラ33の内方に延出されて、自身の弾性復元力により抵抗発熱層35の軸方向端部の位置でその表面に押圧されて接触している。これにより、抵抗発熱層35と受電部材381間に電路が形成されることになる。

【0025】図3は、フランジ37と通電部材38の分解斜視図である。同図に示すように、接触片保持部材372の円筒部外周面には、キー3721が設けられており、このキー3721がフランジ本体371の小径部3711の内周面に設けられたキー溝3712に填め込まれることによって、接触片保持部材372がフランジ本体371と一体的に回転する。

【0026】接触片保持部材372のボス部3723及び受電部材381の外周面には、平行ピン3812の径とほぼ同じ大きさの孔3722、3811が、それぞれ径方向に貫通させて設けられている。通電部材38の受電部材381は、フランジ37の軸穴373に内側から、孔3811と3722とが対向する位置まで填め込まれる。そして、平行ピン3812が孔3722、3811に嵌入されて、通電部材38がフランジ37に固定

され、これらは一体となって回転するようになる。

【0027】フランジ本体371の大径部3713の外径は、芯ローラ33の内径とほぼ同じであって、当該大径部3713の外周面には突起3714が設けられている。突起3714は、芯ローラ33の端部に設けられた切欠き312に填め込まれ、この切欠き312の奥の位置314に当接するまで押し込まれる。そして、芯ローラ33の周囲に設けられた溝311にCリング313が填め込まれることによって、突起3714が当該位置314で保持されて、フランジ37が芯ローラ33に固定される。

【0028】なお、図2及び図3では、図面が複雑になるのを避けるために発熱体接触片382を2つしか示していないが、実際には6個の発熱体接触片382が周方向に60°ずつの角度で放射状に受電部材381に固定されるようになっている。図2に戻って、左側のフランジ40は、フランジ本体401と接触片保持部材402とから構成され、フランジ40の小径部4011は、軸受59を介して、定着器3のハウジングHに軸支される。フランジ40の軸穴403には、通電部材41が配されている。

【0029】フランジ40はフランジ本体401と接触片保持部材402から、通電部材41は受電部材411と発熱体接触片412から構成され、各部材の材質及び取着方法については、上記フランジ37、通電部材38の各部材の材質及び取着方法と同様であるので、ここでの説明は省略する。異なる点は、小径部4011に駆動用のギヤが嵌着されていないために、各部材の軸方向の長さがその分短くなっているところである。

【0030】加圧ローラ36は、その両端部に設けられた軸361が、支持部材362により回転可能に支持されており、該支持部材362は、圧着ばね363により定着ローラ31に向けて押圧される。これにより、加圧ローラ36が定着ローラ31に圧接されて、ニップ部が形成される。また、各受電部材381、411の外側端面には、定着ローラ31の軸方向の外側から銅系カーボンなどの導電性材料からなる給電部材50の面501がそれぞれ接触している。

【0031】給電部材50は、ハウジングHに固定された樹脂性のホルダ57の凹所56に圧着ばね51と共に嵌入されており、当該圧着ばね51によって定着ローラ31側に付勢されることにより、その面501が受電部材381、411の外側端面に適圧下で接触するようになっている。なお、給電部材50は、受電部材381、411に従動して回転することがないように、図示しない規制部材により回転規制される。

【0032】両ホルダ57の外側端面には、端子板52が取着され、各給電部材50は、リード線53、端子板52を介して電源60(図5参照)に接続された電線54に接続され、電源の供給を受ける。図4は、本発明に

係る定着ローラ31の右側のフランジ37に軸受58とリングギヤ39を装着した場合の斜視図である。図11で示した従来技術の定着ローラ100に軸受105とリングギヤ106を装着した場合と比べて、本発明に係る定着ローラ31の軸受58の径が従来の軸受105の径よりも明らかに小さくなってコンパクトに形成されていることがわかる。

【0033】以上説明してきたように、本実施の形態における定着ローラ31は、小径部3711、4011を有するフランジ37、40が芯ローラ33の両端部に取着されて構成され、この小径部3711、4011に軸受58、59を挿嵌させて、当該軸受58、59をハウジングHで保持するようにしたので、従来技術のように抵抗発熱層104に通電するための通電部材107を芯ローラ102に内挿した構成にしたことにより、芯ローラ102の端部に軸部が設けられないといった問題をなくすることができると共に、小径部3711、4011の径を芯ローラ33の径よりも小さくすることにより、従来よりも径の小さな軸受58、59を用いることができ、これらを保持するハウジングHを径方向において小さくすることができる。また、フランジ37、40の軸穴373、403に通電部材38、41を配して、抵抗発熱層35への給電経路を形成するようにしている。この給電経路は、板ばね状の発熱体接触片382、412が抵抗発熱層35の表面に圧接触することにより形成されるので、従来のように抵抗発熱層104に受電部材107を接着固定しなくても済むようになり、フランジ37、40を芯ローラ33から簡単に着脱することができる。また、メンテナンスなどで芯ローラ33を交換する際に、フランジ37、40を取り外して、これらを新たな芯ローラに取着して継続的に使用することもできるようになり、コスト低減も図れる。

【0034】なお、図5は、抵抗発熱層35への通電回路を示す概略図であって、本図では通電部材38、41、給電部材50、リード線53などについては図示を省略してある。この回路は、電源60と抵抗発熱層35とSSR(ソリッドステートリレー)61とが直列に接続されて構成され、SSR61が制御部1からの制御信号63に応じてオン(導通)することにより抵抗発熱層35に電力が供給されるようになっている。定着ローラ31の外周面に当接され、当該外周面の温度を検出する温度検出素子であるサーミスタ62(図1参照)からの信号に基づいて、制御部1は制御信号63を出力し、定着ローラ31の表面温度制御を行なう。具体的には、制御部1は、サーミスタ62からの信号によって、定着ローラ31の表面温度が定着温度以下と判断した場合に、SSR61をオンさせる制御信号63を出力する。これにより、抵抗発熱層35が発熱し定着ローラ31の表面温度は上昇する。一方、定着温度を越えると判断した場合には、SSR61をオフにして、抵抗発熱層35

への電力供給を停止させる。

【0035】なお、本発明は、上記実施の形態に限定されないのは言うまでもなく、以下のような変形例を考えることができる。

(1) 上記実施の形態では、抵抗発熱層35が芯ローラ33の内周面に設けられた場合の例について説明したが、図6に示すように、抵抗発熱層35が内周面と外周面の両方に形成された場合についても、本発明は適用できる。

【0036】同図より、芯ローラ33の内周面および外周面には、それぞれ絶縁層34、抵抗発熱層35がこの順に形成されており、抵抗発熱層35の軸方向端部の位置には、内周面に絶縁層332が形成された貫通孔331が穿設されている。外周面側と内周面側の抵抗発熱層35は、貫通孔331に差し込まれ、両端部がかしめられた導電性の素材からなるリベット95を介して電氣的に接続される。

【0037】芯ローラ33の端部には、上記のフランジ40と通電部材41が取着されており、発熱体接触片412の端部が、リベット95の頭部951に接触することにより受電部材411と両抵抗発熱層35間に電路が形成される。このような構成にすることにより、抵抗発熱層35が内周面と外周面に設けられた場合であっても、上記と同様に定着器3を小型化できるという効果を得ることができる。なお、この構成であれば、抵抗発熱層35を外周面にのみ形成することもできる。また、発熱体接触片412と抵抗発熱層35との間にリベット95などの接続部材が配される構成であれば、貫通孔331を芯ローラ33とフランジ40のいずれの部材に設けるようにしてもよい。

【0038】(2) 上記実施の形態では、発熱体接触片382、412は、リン青銅などの電気抵抗の非常に小さな導電性材料で形成されていたが、これに限定されることはなく、図7に示すように、電気抵抗の小さな導電性部材71と電気抵抗の大きな抵抗発熱体72とを溶接等により直列に接続した構成にすることもできる。同図に示す発熱体接触片70は、フランジ40の軸穴403内に抵抗発熱体72が、軸穴403を出たところから抵抗発熱層35までの部分に導電性部材71がそれぞれ位置するように構成されている。

【0039】このような構成において、発熱体接触片70に電流が流れると、抵抗発熱体72が発熱して、その熱は導電性部材71を介して、抵抗発熱層35に伝導されることになる。すなわち、定着ローラ31の端部は、抵抗発熱層35と抵抗発熱体72により加熱されることになる。これにより、定着ローラ31端部の熱がフランジ37、40に吸収されて周囲に放熱されることになっても、その分の熱が抵抗発熱体72から補充されるので、定着ローラ31の軸方向における温度分布を均一化することができるのである。

【0040】なお、定着ローラ31端部における熱容量の不足分を補充できればよいので、発熱体接触片70の一部にだけ抵抗発熱体72を設けるようにしてもよいし、全部が抵抗発熱体72であってもよい。

(3) また、発熱体接触片382、412を温度に応じて変形する部材、例えばバイメタルや形状記憶合金などで形成することもできる。

【0041】図8は、形状記憶合金で形成された発熱体接触片80が変形した様子を示した図である。ここでの発熱体接触片80は、定着温度以下であれば実線に示すように抵抗発熱層35に接触しているが、何らかの異常が発生して、サーミスタ62による温度制御が正常に行われなくなり、定着ローラ31の内部温度が定着温度を越えて上昇した場合に、徐々に変形して破線の形状81のようになり抵抗発熱層35から離れるようになっている。これにより抵抗発熱層35への通電が停止されるので、定着ローラ31の温度が、定着温度を越えて上昇し続けるといったことがなくなり、定着ローラ31周辺部材の高熱による損傷や発煙などを確実に防止できる。

【0042】なお、定着ローラ31の内部温度が所定温度を越えた際に、抵抗発熱層35との接触状態が解除されればよいので、発熱体接触片80全体が形状記憶合金で形成されていなくても、受電部材411との固着部分よりも、軸方向に内側の一部分が温度に応じて変形する素材から形成されてさえいれば、同様の効果を得ることができる。

【0043】また、定着ローラ31の内部温度が定着温度以下であれば抵抗発熱層35に接触し、定着温度を越えると抵抗発熱層35から離れるような温度特性を有する部材を用いれば、サーミスタ62による温度制御を行わずとも、定着ローラ31の内部温度をほぼ定着温度で維持することも可能となる。さらに、温度に応じて変形する部材に限らず、所定温度を越えると溶融する素材、例えば温度ヒューズなどの素材である可融合金で発熱体接触片を形成するようにしても、同様の効果を得ることができる。なお、所定温度を越えたときに抵抗発熱層35への通電が停止されればよいので、発熱体接触片全体が可融合金であってもよいし、一部分だけを可融合金で形成するようにしてもよい。

【0044】(4) 上記実施の形態では、溶液状の抵抗発熱体を芯ローラ33の内周面に塗布、焼成して抵抗発熱層35を形成したが、シート状や線状の抵抗発熱体を芯ローラ33の内周面に貼着して抵抗発熱層を形成するようにしてもよい。図9(a)～(c)は、芯ローラの内周面に軸方向に貼着された、複数の細長シート状の抵抗発熱体の端部に発熱体接触片が接触している様子を示す図であって、図の左右方向が軸方向となる。なお、図示していない他端部も同様の構成になっている。

【0045】図9(a)では、1つの抵抗発熱体90に当該抵抗発熱体90とほぼ同じ幅の発熱体接触片91を

接触させて、給電するようにしている。また、図9 (b)では、発熱体接触片91よりも幅を小さくした2つの発熱体接触片92を間隔を空けて抵抗発熱体90に接触させている。また、図9 (c)は、幅が極めて狭い抵抗発熱体93を用いたときの例であって、隣り合う2つの抵抗発熱体93に1つの発熱体接触片94を接触させるようにしている。このようにすれば、図9 (a)のように1つの抵抗発熱体90に対して1つの発熱体接触片91を設けなくてもよくなり、少ない数の発熱体接触片94により抵抗発熱体93への給電がより確実に行われるようになる。。なお、発熱体接触片94の幅を広くとれば、隣り合う2つの抵抗発熱体93に限らず、例えば並設された3以上の抵抗発熱体93に1つの発熱体接触片を接触させるようにすることもできる。この接続方法は、線状の抵抗発熱体を使用する場合にも適用できる。

【0046】なお、発熱体接触片の抵抗発熱体93との接触面を当該抵抗発熱体93の内周面と同じ曲率になるように加工しておけば、より確実に接触できるようになることは言うまでもない。

(5) 上記実施の形態では、本発明の定着装置をモノカラープリンタに用いた場合の例について説明したが、本発明はこれに限らず、内周面もしくは外周面に抵抗発熱体が設けられた定着ローラによって記録シート上のトナー画像を定着させる方式のフルカラープリンタやデジタル複写機などを含む電子写真式の画像形成装置一般に適用可能である。

【0047】さらに、本発明は画像形成装置への利用に限定されず、記録シート上の未定着画像を定着する定着装置であって、当該定着装置の小型化が要求される分野においても適用できる。

【0048】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明によれば、定着ローラは、円筒状のローラ本体の両端部に、軸径が前記ローラ本体の外径よりも小さな軸部を有するフランジが取着された構成になっているので、前記軸部を支持するための軸受の外径をローラ本体の外径よりも小さくすることができ、その結果として当該軸受を保持する定着装置のフレームを従来に比べて径方向に小さくすることができる。これにより、定着装置の小型化を図れるようになる。そして、ローラ本体の内周面に沿って設けられた抵抗発熱体への給電経路として、定着ローラには、フランジの軸芯部で保持され、一端部が内側に向けて延出されて、抵抗発熱体と接続すると共に、他端部が前記軸部から外部に露出されている導電性部材が備えられており、電源に接続された接触部材が前記導電性部材の露出部に摺接して、該摺接部を通じて前記抵抗発熱体へ給電するようにしている。

【0049】また、前記導電性部材の内側に向けて延出される部分が、周方向に広がる当該抵抗発熱部の数以上

の接触片からなり、当該抵抗発熱部1つについて少なくとも1つの接触片を接触させるようにしたこと、もしくは前記導電性部材の内側に向けて延出される部分が、周方向に広がる当該抵抗発熱部の数よりも少ない数の接触片からなり、1つの接触片を複数の抵抗発熱部に共通に接触させて、各抵抗発熱部にいずれかの端部が接触しているようにしたことにより、シート状もしくは線状の抵抗発熱部を前記ローラ本体に周方向に複数枚貼着する場合であっても、各抵抗発熱部への給電経路を形成できるようになった。

【0050】また、ローラ本体の外周面に沿って設けられた抵抗発熱体への給電経路として、定着ローラには、前記フランジと、前記導電性部材と、前記ローラ本体内側において前記導電性部材の一端部と接続すると共に、前記ローラ本体もしくは前記フランジの外周面に設けられた貫通孔を介して前記抵抗発熱体に接続する接続部材とが備えられており、電源に接続された接触部材が前記導電性部材の露出部に摺接して、該摺接部を通じて当該抵抗発熱体へ給電するようにしている。

【0051】また、前記導電性部材の少なくとも前記軸芯部に保持されている部分を抵抗発熱部材で形成するようにしたので、当該抵抗発熱部材が発する熱が定着ローラの両端部に伝導されて当該両端部が加熱されるようになる。これにより、定着ローラの両端部の熱がフランジにより吸収されることがあっても、その分の熱容量が当該抵抗発熱部材からの熱により補充されることになり、結果として定着ローラの軸方向における温度分布を均一にすることができる。

【0052】また、前記導電性部材は、少なくとも前記軸芯部で保持されている部分より内側の一部が、温度に応じて形状が変化する素材から形成され、所定温度を越えた場合には、前記抵抗発熱体との接触状態が解除される方向に変形して通電を停止するようにしたので、たとえ何らかの異常が生じても、抵抗発熱体の温度が上昇し続けるといったことがなくなる。これにより、定着ローラの周辺部材の高熱による損傷や発煙などを確実に防止できる。

【0053】また、前記導電性部材は、その通電経路の少なくとも1部において、所定温度を越えると溶融する素材から形成され、前記所定温度を越えた場合には、前記抵抗発熱体への通電を停止するようにしたので、たとえ何らかの異常が生じても、抵抗発熱体の温度が上昇し続けるといったことがなくなる。これにより、定着ローラの周辺部材の高熱による損傷や発煙などを確実に防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る定着装置をモノカラープリンタの定着器に用いた場合の当該プリンタの全体の構成を示す図である。

【図2】上記定着器の要部の断面図である。

【図3】フランジと通電部材の分解斜視図である。

【図4】本発明に係る定着ローラの右側のフランジに軸受とリングギヤを装着した場合の斜視図である。

【図5】定着ローラの内周面に設けられた抵抗発熱層への通電回路を示す概略図である。

【図6】抵抗発熱層が芯ローラの内周面及び外周面に設けられた場合の定着ローラの構成例を示す図である。

【図7】発熱体接触片の変形例を示す図である。

【図8】形状記憶合金で形成された発熱体接触片が変形した様子を示した図である。

【図9】(a)～(c)は、芯ローラの内周面に貼着された、複数の細長シート状の抵抗発熱体の端部に発熱体接触片が接触している様子を示す図である。

【図10】従来の定着装置の要部の断面図である。

【図11】図10の定着装置の定着ローラの軸受部を示す斜視図である。

【符号の説明】

3 定着器

31 定着ローラ

32 離型層

33 芯ローラ

34 絶縁層

35 抵抗発熱層

36 加圧ローラ

37、40 フランジ

38、41 通電部材

39 リングギヤ

58、59 軸受

10 70、80、91、92、94、382、412 発熱体接触片

71 導電性部材

72、90、93 抵抗発熱体

95 リベット

371、401 フランジ本体

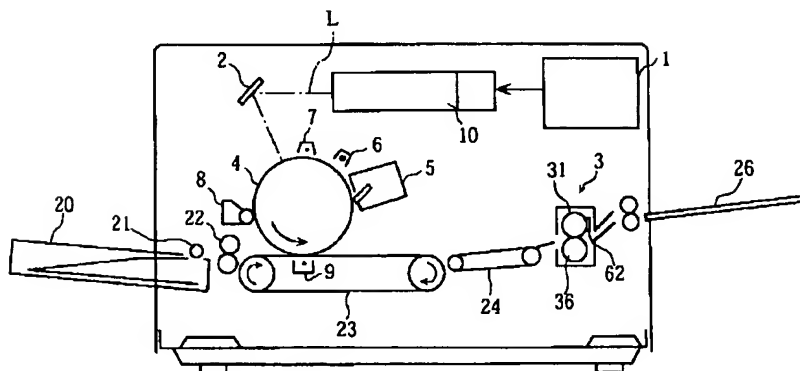
372、402 接触片保持部材

373、403 軸穴

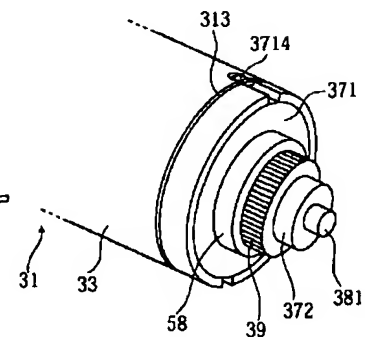
381、411 受電部材

3711、4011 小径部

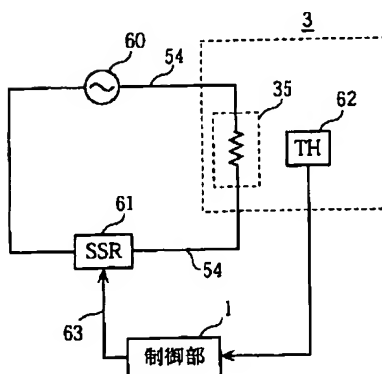
【図1】



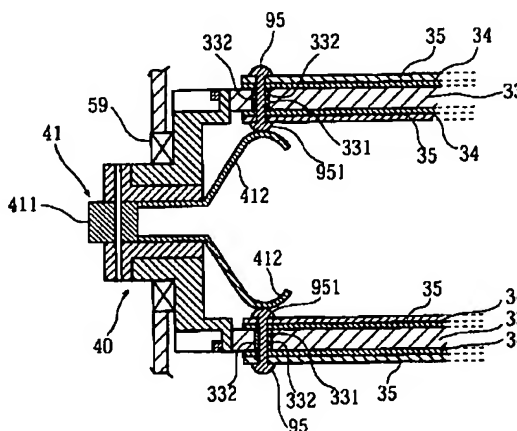
【図4】



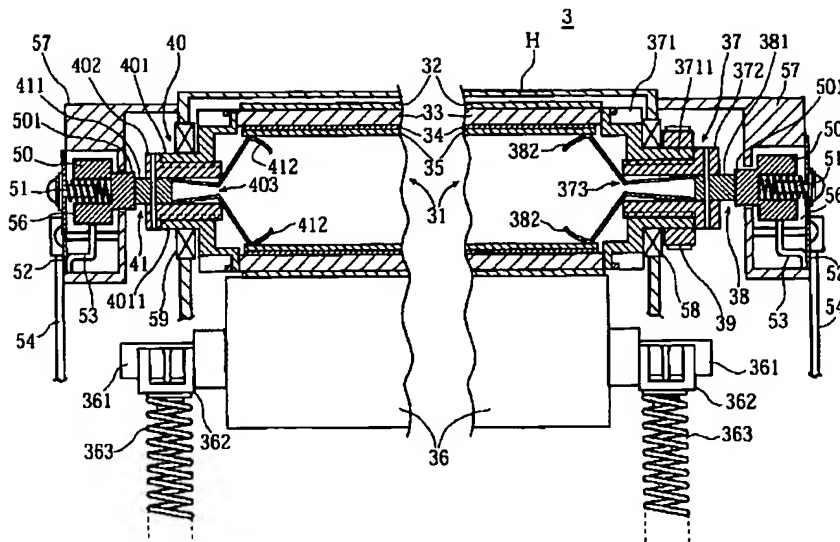
【図5】



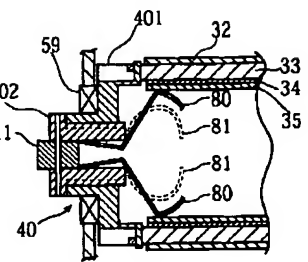
【図6】



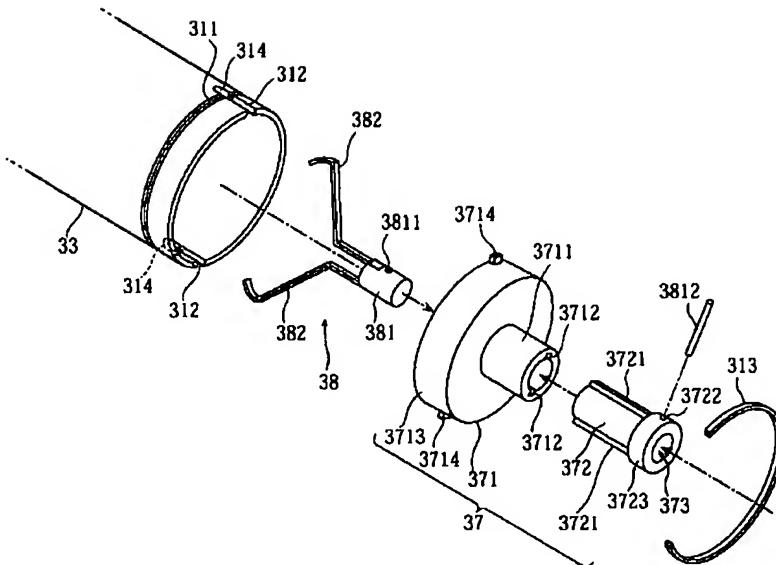
【図2】



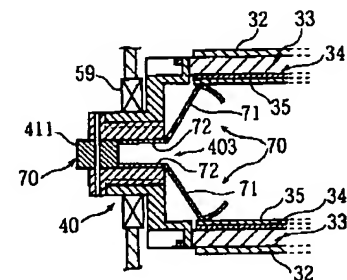
【図8】



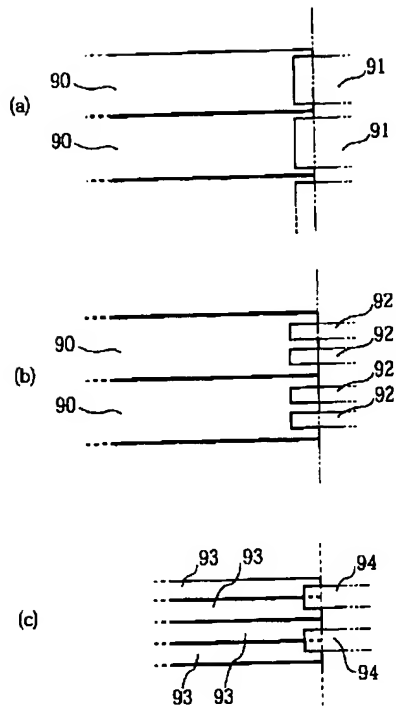
【図3】



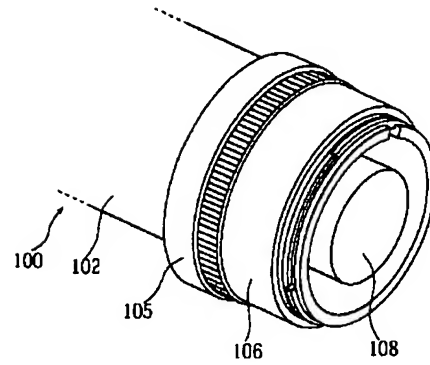
【図7】



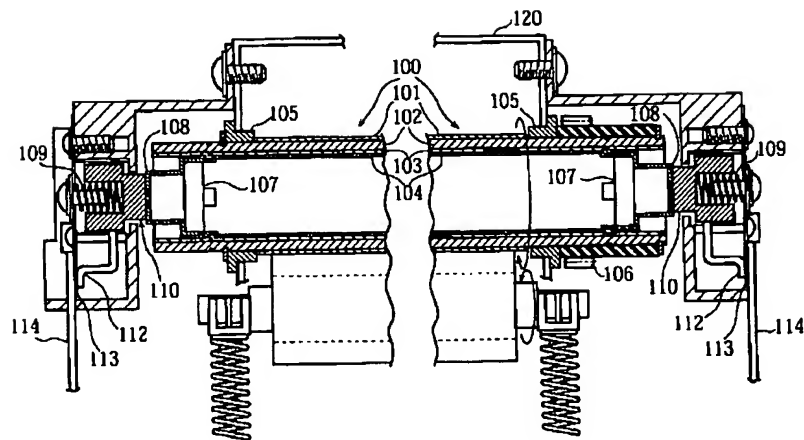
【図9】



【図11】



【図10】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H033 AA21 AA42 BA34 BA38 BB12
BB19 BB22 BB36
3K058 AA12 AA95 BA18 CA15 CA23
CA55 CA61 CA72 CA77 CB02
CB13 CD01 CD04 CE13 CE19
CE29 DA04 DA06 DA12
3K092 PP18 QA05 QB30 QC02 QC22
RF17 TT22 UA06 VV04

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the anchorage device which carries out heating fixing of the non-established image formed on the record sheet.

[0002]

[Description of the Prior Art] In image formation equipments, such as a printer, heating fixing of the toner image concerned is carried out on a record sheet by pinching and sending out the record sheet with which the toner image was imprinted in the nip section of the fixing roller of an anchorage device, and a pressurization roller. He interpolates a rod-like halogen heater in the interior of the body of a roller made from aluminum in the air, and is trying to heat the whole roller by energizing to the halogen heater concerned and making it generate heat from the former in this fixing roller.

[0003] However, with such a configuration, an air space intervenes between a halogen heater and the inner skin of the body of a roller, thereby, it is hard to conduct the heat of a halogen heater on the body of a roller, and a warming uptime until the temperature of a fixing roller peripheral face carries out a temperature up to temperature (fixing temperature) required for fixing becomes long. Then, the fixing roller which has the configuration which laid the direct-current-resistance heating element along with the inner skin of the body of a roller is proposed. Drawing 10 is the sectional view of the important section of the anchorage device which used the fixing roller concerned. As shown in this drawing, the insulating layer 103 and the resistance exoergic layer 104 are formed in the inner skin of the heart roller 102 in the air at this order, and, as for the fixing roller 100, the mold release layers 101, such as polytetrafluoroethylene, are formed in that peripheral face.

[0004] Interpolation of the power receiving member 107 with which external surface was covered by the conductive member is carried out to the both ends of the heart roller 102. The peripheral face has fixed on the front face of the resistance exoergic layer 104 through electroconductive glue, and the power receiving member 107 concerned is rotated in one with the heart roller 102. From the shaft-orientations outside, the pressure welding of the electric supply member 110 energized by the compression spring 109 is being carried out, and it is carrying out field contact at the end face 108 of the power receiving member 107. Each electric supply member 110 is connected to the power source which is not illustrated through lead wire 112, a terminal assembly 113, and the power-source line 114, and, thereby, power is supplied to the resistance exoergic layer 104.

[0005] Thus, by heating the heart roller 102 directly, without minding an air space, after energization starting to the resistance exoergic layer 104, the resistance exoergic layer 104 can carry out the temperature up of the skin temperature of a fixing roller 100 to fixing temperature promptly, and can shorten a warming uptime sharply.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since the above-mentioned fixing roller 100 inserts the big power receiving section 107 of a path from both-ends opening of the heart roller 102 and he is trying to fix this to the resistance exoergic layer 104 only with electroconductive glue, it has the problem that a bearing cannot be formed in both ends.

[0007] The reason is that the exact alignment of the power receiving member 107 is difficult, and it cannot bear enough further the driving torque to which the joint, especially the junction surface section of the adhesives itself and the resistance exoergic layer 104 rotate this by pasting up through electroconductive glue. So, with the above-mentioned conventional technique, form bearing 105 in the peripheral face of the heart roller 102, and support the heart roller 102 concerned pivotable by the frame 120, and the gear connected with the drive motor of the bearing on the right-hand side of the heart roller 102 which attaches a ring wheel 106 horizontally immediately and is not illustrated on this gear

106 is made to engage, and it is made to carry out a rotation drive.

[0008] however, the thing carried out to such a configuration -- what also has bigger bearing 105 and a bigger ring wheel 106 than the path of the heart roller 102 -- not becoming -- it cannot but obtain but the frame 120 which supports bearing 105 as a result also cannot but become large in the direction of a path. This will become clearer if the perspective view of the right-hand side bearing of the fixing roller 100 shown in drawing 11 is seen. Now, the miniaturization of an anchorage device cannot be attained and it cannot respond to the request of a miniaturization of the latest image formation equipment, either.

[0009] This invention is made in view of the above troubles, is the fixing roller with which the resistance heating element was prepared, can make smaller than the outer diameter of a fixing roller outer diameters which support the fixing roller concerned, such as bearing and a gear for a drive, and aims at offering the anchorage device which enables space-saving-ization.

[0010]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, this invention is an anchorage device to which the record sheet holding a non-established image is heated with a fixing roller, and this non-established image is fixed. Said fixing roller Cylinder-like the body of a roller, and the resistance heating element prepared along with the inner skin of said body of a roller, The flange material in which it is attached in the both ends of said body of a roller, and a shaft diameter has a shank smaller than the outer diameter of said body of a roller, While being held in the bearing member make free the bearing of the rotation of said shank of, and the axis section of said shank, and the end section's extending towards the inside and connecting with said resistance heating element It is characterized by having the conductive member by which the other end is exposed outside from said shank, and the contact-carrying member connected to the power source ****ing to the outcrop of said conductive member, and making it supply electric power to said resistance heating element through this slide contact section.

[0011] Moreover, said resistance heating element is divided into two or more resistance exoergic sections in the hoop direction of said body of a roller, the part which extends towards the inside of said conductive member consists of a contact segment more than the number of the resistance exoergic sections concerned which spread in a hoop direction, and it is characterized by making it contact at least one contact segment about the one resistance exoergic section concerned. Moreover, the part which said resistance heating element is divided into two or more resistance exoergic sections in the hoop direction of said body of a roller, and extends towards the inside of said conductive member It is characterized by making it one of contact segments touch each resistance exoergic section by consisting of a number smaller than the resistance exoergic section concerned which spreads in a hoop direction of contact segments, and contacting one contact segment common to two or more resistance exoergic sections.

[0012] This invention is an anchorage device to which the record sheet holding a non-established image is heated with a fixing roller, and this non-established image is fixed. Moreover, said fixing roller Cylinder-like the body of a roller, and the resistance heating element prepared along with the peripheral face of said body of a roller, The flange material in which it is attached in the both ends of said body of a roller, and a shaft diameter has a shank smaller than the outer diameter of said body of a roller, While it is held in the bearing member make free the bearing of the rotation of said shank of, and the axis section of said shank and the end section extends towards the inside While the other end connects with the conductive member exposed outside with the end section of said conductive member in said body inside of a roller from said shank Have the connection member which connects with said resistance heating element through the through tube prepared in the peripheral face of said body of a roller, or said flange material, and the contact-carrying member connected to the power source ****s to the outcrop of said conductive member. It is characterized by making it supply electric power to said resistance heating element through this slide contact section.

[0013] Moreover, it is characterized by forming the part in which said conductive member is held at least at said axis section by the resistance exoergic member. Moreover, said conductive member is characterized by deforming in the direction in which a contact condition with said resistance heating element is canceled, and making it stop energization when it is formed from the material from which a configuration changes according to temperature inside [a part of] the part currently held in said axis section at least and it exceeds predetermined temperature.

[0014] Moreover, in the at least 1 section of the energization path, said conductive member is characterized by making it stop the energization to said resistance heating element, when it is formed from the material which will be fused if predetermined temperature is exceeded and said predetermined temperature is exceeded.

[0015]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of the anchorage device concerning this invention is explained taking the case of the case where it applies to the fixing assembly of the laser beam printer (only henceforth : "printer") of monochrome. Drawing 1 is drawing showing the outline configuration of the whole printer concerned.

[0016] This printer reproduces an image on a record sheet based on the image data inputted from external instruments, such as a personal computer. If image data is inputted from an external instrument, a control section 1 will change this into the driving signal of a laser diode, and will drive the laser diode (un-illustrating) of the printer head 10 interior.

The laser beam L by which outgoing radiation was carried out from the laser diode concerned exposes the front face of the photo conductor drum 4 to a main scanning direction, after being deflected by the clinch mirror 2.

[0017] The drum cleaner 5, the eraser lamp 6, the electrification charger 7, the development counter 8, and the imprint charger 9 are arranged on the perimeter of the photo conductor drum 4. The photo conductor drum 4 is removed by the drum cleaner 5 in a residual toner before exposure by the above-mentioned laser beam L, and after irradiating with the eraser lamp 6, it is uniformly charged with the electrification charger 7. If the front face of the electrified photo conductor drum 4 is exposed by the laser beam L, an electrostatic latent image will be formed and a development counter 8 will develop this electrostatic latent image as a toner image.

[0018] On the other hand, from a sheet paper cassette 20, paper is fed to a record sheet with a pickup roller 21 and the timing roller 22. This record sheet is conveyed with the imprint belt 23 in the imprint location of photo conductor drum 4 directly under. In the imprint location concerned, the toner image on the photo conductor drum 4 is imprinted by operation of the imprint charger 9 to a record sheet. The record sheet with which the toner image was imprinted is further conveyed by the fixing assembly 3 with the imprint belt 23 and the conveyance belt 24. By equipping a fixing assembly 3 with the pressurization roller 36 by which a pressure welding is carried out to the fixing roller 31 with which the resistance exoergic layer 35 (refer to drawing 2) was formed in inner skin, and this, by passing the pressure-welding section (nip section) of both rollers, it is fixed to a non-established toner image and a record sheet is discharged to the discharge tray 26.

[0019] Drawing 2 is the sectional view of the important section of the fixing assembly 3 concerning this invention. As shown in this drawing, the fixing roller 31 has the composition that flanges 37 and 40 were attached in the both ends of the heart roller 33. The thing made from an aluminium alloy in the air is used for the heart roller 33 here, and the insulating layer 34 and the resistance exoergic layer 35 are formed in the inner skin of the heart roller 33 at this order, and the mold release layer 32 is formed in the peripheral face.

[0020] In order to maintain the electric insulation between the resistance exoergic layer 35 and the heart roller 33, the insulating layer 34 is formed among both and formed by heat-resistant insulation resin, such as PI (polyimide). The resistance exoergic layer 35 is calcinated and formed, after generating the Joule's heat oneself by energization and applying a solution-like barium titanate system ceramic to inner skin here.

[0021] When pinching and sending out the record sheet with which the non-established toner image was held in the nip section of a fixing roller 31 and the pressurization roller 36, the mold release layer 32 is formed in order that a toner may make it easy to separate from a fixing roller 31, and consists of polytetrafluoroethylene here. These insulating layers 34, the resistance exoergic layer 35, and the mold release layer 32 are rotated in one with the heart roller 33.

[0022] The flange 37 on the right-hand side of [this] drawing fits the contact segment attachment component 372 in the flange body 371 and this axial hole, and is constituted. The flange body 371 is formed for the rigid high material of stainless steel etc. Moreover, the narrow diameter portion 3711 of the flange body 371 is held through bearing 58 at the housing H of a fixing assembly 3. Moreover, the ring wheel 39 is attached in the peripheral face of a narrow diameter portion 3711, and this ring wheel 39 is engaged on the gear connected with the motor which is not illustrated.

[0023] The contact segment attachment component 372 is a member of the shape of a cylinder formed thermal resistance and electrically from materials, such as high insulating resin, for example, PPS (polyphenylene sulfide), PAI (polyamidoimide), etc. The energization member 38 is fitted in the axial hole 373 of a flange 37, and this energization member 38 consists of a power receiving member 381 and a heating element contact segment 382.

[0024] The power receiving member 381 is a member of the shape of a cylinder which consists of conductive ingredients, such as brass. The heating element contact segment 382 is the thing of the shape of flat spring of ** length formed from conductive ingredients, such as phosphor bronze, and the end section is being fixed to the power receiving member 381 by electroconductive glue and welding. The other end extends to a way among the heart rollers 33, is pressed by the front face according to own elastic stability in the location of the shaft-orientations edge of the resistance exoergic layer 35, and touches. By this, a cable run will be formed between the resistance exoergic layer 35 and the power receiving member 381.

[0025] Drawing 3 is the decomposition perspective view of a flange 37 and the energization member 38. As shown in this drawing, the key 3721 is formed in the cylinder outside peripheral surface of the contact segment attachment component 372, and the contact segment attachment component 372 rotates in one with the flange body 371 to it by being inserted in the key seat 3712 by which this key 3721 was formed in the inner skin of the narrow diameter portion 3711 of the flange body 371.

[0026] The holes 3722 and 3811 of the almost same magnitude as the path of a parallel pin 3812 make it penetrate in the direction of a path in the boss section 3723 of the contact segment attachment component 372, and the peripheral face of the power receiving member 381, respectively, and are prepared in them. The power receiving member 381 of the energization member 38 is inserted in the axial hole 373 of a flange 37 from the inside to the location where holes 3811 and 3722 counter. And a parallel pin 3812 is inserted in holes 3722 and 3811, the energization member 38 is fixed to a flange 37, and these are united and come to rotate.

[0027] The outer diameter of the major diameter 3713 of the flange body 371 is almost the same as the bore of the heart roller 33, and the projection 3714 is formed in the peripheral face of the major diameter 3713 concerned. Projection 3714 is pushed in until it is inserted in the notch 312 prepared in the edge of the heart roller 33 and contacts the location 314 in the inner part of this notch 312. And by putting a ring C 313 on the slot 311 established in the perimeter of the heart roller 33, projection 3714 is held in the location 314 concerned, and a flange 37 is fixed to the heart roller 33.

[0028] In addition, although only two show the heating element contact segment 382 by drawing 2 and drawing 3 in order to avoid that a drawing becomes complicated, six heating element contact segments 382 are fixed to a hoop direction by the power receiving member 381 at the include angle of every 60 degrees in fact at a radial. It returns to drawing 2, and the left-hand side flange 40 consists of a flange body 401 and a contact segment attachment component 402, and the narrow diameter portion 4011 of a flange 40 is supported to revolve by the housing H of a fixing assembly 3 through bearing 59. The energization member 41 is allotted to the axial hole 403 of a flange 40.

[0029] The contact segment attachment component 402 to the flange body 401 and the energization member 41 consist of a power receiving member 411 and a heating element contact segment 412, and since it is the same as that of the quality of the material of each part material of the above-mentioned flange 37 and the energization member 38, and the attachment approach about the quality of the material and the attachment approach of each part material, a flange 40 omits explanation here. Since, as for a different point, the gear for a drive is not attached in the narrow diameter portion 4011, the die length of the shaft orientations of each part material is just going to be that much short.

[0030] The shaft 361 with which the pressurization roller 36 was formed in the both ends is supported by the supporter material 362 pivotable, and this supporter material 362 is pressed towards a fixing roller 31 with the sticking-by-pressure spring 363. Thereby, the pressure welding of the pressurization roller 36 is carried out to a fixing roller 31, and the nip section is formed. Moreover, the field 501 of the electric supply member 50 which consists of conductive ingredients, such as copper system carbon, touches the outside end face of each power receiving members 381 and 411 from the outside of the shaft orientations of a fixing roller 31, respectively.

[0031] The electric supply member 50 is inserted in the hollow 56 of the holder 57 of the resin fixed to Housing H with the sticking-by-pressure spring 51, and the field 501 contacts the outside end face of the power receiving members 381 and 411 by ***** by being energized with the sticking-by-pressure spring 51 concerned at a fixing roller 31 side. In addition, rotation regulation of the electric supply member 50 is carried out by the specification-part material which is not illustrated so that it may not follow and rotate to the power receiving members 381 and 411.

[0032] A terminal assembly 52 is attached, it connects with lead wire 53 and the electric wire 54 connected to the power source 60 (refer to drawing 5) through the terminal assembly 52, and each electric supply member 50 receives supply of a power source in the outside end face of both the holders 57. Drawing 4 is a perspective view at the time of equipping the flange 37 on the right-hand side of the fixing roller 31 concerning this invention with bearing 58 and a ring wheel 39. It turns out that the path of the bearing 58 of the fixing roller 31 concerning this invention becomes small clearly, and is formed in a compact rather than the path of the conventional bearing 105 compared with the case where the fixing roller 100 of the conventional technique shown by drawing 11 is equipped with bearing 105 and a ring wheel 106.

[0033] As explained above, the fixing roller 31 in the gestalt of this operation The flanges 37 and 40 which have narrow diameter portions 3711 and 4011 are attached in the both ends of the heart roller 33, and are constituted. Since bearing 58 and 59 is made to fit in these narrow diameter portions 3711 and 4011 and the bearing 58 and 59 concerned was held with Housing H While being able to abolish the problem that a shank is not prepared in the edge of the heart roller 102 by having made the energization member 107 for energizing in the resistance exoergic layer 104 like the conventional technique the configuration interpolated in the heart roller 102 By making the path of narrow diameter portions 3711 and 4011 smaller than the path of the heart roller 33, the small bearing 58 and 59 of a path can be used and housing H holding these can be made smaller than before in the direction of a path. Moreover, he allots the energization members 38 and 41 to the axial holes 373 and 403 of flanges 37 and 40, and is trying to form the electric supply path to the resistance exoergic layer 35. Since this electric supply path is formed when the flat spring-like heating element contact segments 382 and 412 ***** on the front face of the resistance exoergic layer 35, like before,

even if it does not carry out adhesion immobilization of the power receiving member 107, it can be managed in the resistance exoergic layer 104, by it, and flanges 37 and 40 can be detached from the heart roller 33 and attached easily. Moreover, in case the heart roller 33 is exchanged by maintenance etc., flanges 37 and 40 are removed, and these can be attached in a new heart roller, it can also be continuously used now, and cost reduction can also be planned.

[0034] In addition, drawing 5 is the schematic diagram showing the energization circuit to the resistance exoergic layer 35, and has omitted illustration in this Fig. about the energization members 38 and 41, the electric supply member 50, and lead wire 53. A power source 60, the resistance exoergic layer 35, and SSR (solid state relay) 61 are connected to a serial, this circuit is constituted, and when SSR61 turns on according to the control signal 63 from a control section 1 (flow), power is supplied to the resistance exoergic layer 35. Contacted by the peripheral face of a fixing roller 31, based on the signal from the thermistor 62 (refer to drawing 1) which is the temperature sensing element which detects the temperature of the peripheral face concerned, a control section 1 outputs a control signal 63, and performs skin temperature control of a fixing roller 31. With the signal from a thermistor 62, specifically, a control section 1 outputs the control signal 63 which makes SSR61 turn on, when the skin temperature of a fixing roller 31 judges below as fixing temperature. Thereby, the resistance exoergic layer 35 generates heat and the skin temperature of a fixing roller 31 rises. On the other hand, when it is judged that fixing temperature is exceeded, SSR61 is turned OFF and the electric power supply to the resistance exoergic layer 35 is stopped.

[0035] In addition, to say nothing of not being limited to the gestalt of the above-mentioned implementation, this invention can consider the following modifications.

(1) Although the gestalt of the above-mentioned implementation explained the example when the resistance exoergic layer 35 is formed in the inner skin of the heart roller 33, as shown in drawing 6, this invention is applicable also about the case where the resistance exoergic layer 35 is formed in both inner skin and a peripheral face.

[0036] From this drawing, the insulating layer 34 and the resistance exoergic layer 35 are formed in this order, respectively, and the through tube 331 by which the insulating layer 332 was formed in inner skin is drilled in the location of the shaft-orientations edge of the resistance exoergic layer 35 by the inner skin and the peripheral face of the heart roller 33. The resistance exoergic layer 35 by the side of a peripheral face and inner skin is inserted in a through tube 331, and is electrically connected through the rivet 95 which consists of a conductive material for which both ends were closed.

[0037] An above-mentioned flange 40 and the above-mentioned energization member 41 are attached in the edge of the heart roller 33, and when the edge of the heating element contact segment 412 contacts the head 951 of a rivet 95, a cable run is formed between the power receiving member 411 and the both resistance exoergic layer 35. Even if it is the case where the resistance exoergic layer 35 is formed in inner skin and a peripheral face by making it such a configuration, the effectiveness that a fixing assembly 3 can be miniaturized like the above can be acquired. In addition, if it is this configuration, the resistance exoergic layer 35 can also be formed only in a peripheral face. Moreover, as long as it is the configuration that connection members, such as a rivet 95, are allotted between the heating element contact segment 412 and the resistance exoergic layer 35, you may make it form a through tube 331 in which member of the heart roller 33 and a flange 40.

[0038] (2) With the gestalt of the above-mentioned implementation, although the heating element contact segments 382 and 412 were formed with the conductive, very small ingredient of electric resistance, such as phosphor bronze, as it is not limited to this and shown in drawing 7, they can also be made the configuration which connected the conductive member 71 with small electric resistance, and the big resistance heating element 72 of electric resistance to the serial by welding etc. The heating element contact segment 70 shown in this drawing is constituted so that the conductive member 71 may be located in the part from the place where the resistance heating element 72 came out of the axial hole 403 in the axial hole 403 of a flange 40 to the resistance exoergic layer 35, respectively.

[0039] In such a configuration, when a current flows to the heating element contact segment 70, the resistance heating element 72 will generate heat and the heat will be conducted in the resistance exoergic layer 35 through the conductive member 71. That is, the edge of a fixing roller 31 will be heated with the resistance exoergic layer 35 and the resistance heating element 72. Since the heat of the part is filled up from the resistance heating element 72 even if the heat of fixing roller 31 edge will be absorbed by flanges 37 and 40 and will radiate heat around by this, the temperature distribution in the shaft orientations of a fixing roller 31 can be equalized.

[0040] In addition, since what is necessary is just to be able to fill up the insufficiency of the heat capacity in fixing roller 31 edge, you may make it form the resistance heating element 72 in a part of heating element contact segment 70 and all may be the resistance heating elements 72.

(3) Moreover, it can also form with the member which deforms the heating element contact segments 382 and 412 according to temperature, for example, bimetal, a shape memory alloy, etc.

[0041] Drawing 8 is drawing having shown signs that the heating element contact segment 80 formed with the shape memory alloy deformed. If the heating element contact segment 80 here is below fixing temperature, as shown in a continuous line, it will touch the resistance exoergic layer 35, but when a certain abnormalities occur, temperature control by the thermistor 62 is no longer performed normally and the internal temperature of a fixing roller 31 rises exceeding fixing temperature, it deforms gradually, becomes like the configuration 81 of a broken line, and separates from the resistance exoergic layer 35. Since the energization to the resistance exoergic layer 35 is stopped by this, it is lost that the temperature of a fixing roller 31 continues rising exceeding fixing temperature, and damage, emitting smoke, etc. by high temperature of fixing roller 31 edge strip can be prevented certainly.

[0042] In addition, the same effectiveness can be acquired, if it is formed from the material which inside [a part of] deforms into shaft orientations according to temperature, and is clear and it is rather than a fixing part with the power receiving member 411, even if the heating element contact segment 80 whole is not formed with a shape memory alloy since a contact condition with the resistance exoergic layer 35 should just be canceled when the internal temperature of a fixing roller 31 exceeds predetermined temperature.

[0043] Moreover, if the internal temperature of a fixing roller 31 is below fixing temperature, the resistance exoergic layer 35 will be contacted, fixing temperature will be exceeded and the member which has the temperature characteristic which separates from the resistance exoergic layer 35 will be used, even if it does not perform temperature control by the thermistor 62, it will also become possible to maintain the internal temperature of a fixing roller 31 at fixing temperature mostly. Furthermore, the same effectiveness can be acquired even if it forms a heating element contact segment with the fusible alloy which is the material which will be fused if not only the member that deforms according to temperature but predetermined temperature is exceeded, for example, materials, such as a thermal fuse. In addition, since the energization to the resistance exoergic layer 35 should just be stopped when predetermined temperature is exceeded, the whole heating element contact segment may be a fusible alloy, and you may make it form only a part with a fusible alloy.

[0044] (4) Although the solution-like resistance heating element was applied and calcinated to the inner skin of the heart roller 33 and the resistance exoergic layer 35 was formed with the gestalt of the above-mentioned implementation, the shape of a sheet and a linear resistance heating element are stuck on the inner skin of the heart roller 33, and you may make it form a resistance exoergic layer. Drawing 9 (a) - (c) is drawing which was stuck on the inner skin of a heart roller at shaft orientations and in which showing signs that the heating element contact segment touches the edge of the resistance heating element of the shape of two or more Sai chief sheet, and the longitudinal direction of drawing turns into shaft orientations. In addition, the other end which is not illustrated also has same composition.

[0045] He contacts the heating element contact segment 91 of the almost same width of face to the resistance heating element 90 concerned, and is trying to supply electric power to one resistance heating element 90 in drawing 9 (a). Moreover, in drawing 9 (b), rather than the heating element contact segment 91, spacing is vacated and two heating element contact segments 92 which made width of face small are contacted to the resistance heating element 90. Moreover, drawing 9 (c) is an example when using the resistance heating element 93 with very narrow width of face, and he is trying to contact one heating element contact segment 94 to two adjacent resistance heating elements 93. If it does in this way, it will become unnecessary to prepare one heating element contact segment 91 to one resistance heating element 90 like drawing 9 (a), and electric supply to the resistance heating element 93 will come to be performed by a small number of heating element contact segments 94. In addition, if the large width of face of the heating element contact segment 94 is taken, one heating element contact segment can be contacted not only to two adjacent resistance heating elements 93 but to three or more installed resistance heating elements 93. This connection method can be applied also when using a linear resistance heating element.

[0046] In addition, if the contact surface with the resistance heating element 93 of a heating element contact segment is processed so that it may become the same curvature as the inner skin of the resistance heating element 93 concerned, it cannot be overemphasized that it can contact now more certainly.

(5) Although the gestalt of the above-mentioned implementation explained the example at the time of using the anchorage device of this invention for a mono-color printer, this invention is applicable to the general electrophotography-type image formation equipment containing a full color printer, a digital copier, etc. of the method to which the toner image on a record sheet is fixed with the fixing roller by which the resistance heating element was prepared not only in this but in inner skin or a peripheral face.

[0047] Furthermore, this invention is not limited to use to image formation equipment, but is an anchorage device established in the non-established image on a record sheet, and can be applied also in the field as which the miniaturization of the anchorage device concerned is required.

[0048]

[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, a fixing roller Since it has the composition that the flange which has a shank with a shaft diameter smaller than the outer diameter of said body of a roller was attached in the both ends of a cylinder-like the body of a roller The outer diameter of the bearing for supporting said shank can be made smaller than the outer diameter of the body of a roller, and the frame of the anchorage device which holds the bearing concerned as the result can be made small in the direction of a path compared with the former. Thereby, the miniaturization of an anchorage device can be attained now. As an electric supply path to the resistance heating element prepared along with the inner skin of the body of a roller, and to a fixing roller While being held in the axis section of a flange, and the end section's extending towards the inside and connecting with a resistance heating element It has the conductive member by which the other end is exposed outside from said shank, the contact-carrying member connected to the power source ****s to the outcrop of said conductive member, and he is trying to supply electric power to said resistance heating element through this slide contact section.

[0049] Moreover, the thing for which the part which extends towards the inside of said conductive member consists of a contact segment more than the number of the resistance exoergic sections concerned which spread in a hoop direction, and at least one contact segment was contacted about the one resistance exoergic section concerned, Or it consists of a contact segment of a number with few parts which extend towards the inside of said conductive member than the number of the resistance exoergic sections concerned which spread in a hoop direction. When one contact segment is contacted common to two or more resistance exoergic sections and it was made for one of edges to touch each resistance exoergic section Even if it was the case where the shape of a sheet and two or more linear resistance exoergic sections were stuck on a hoop direction at said body of a roller, the electric supply path to each resistance exoergic section could be formed.

[0050] As an electric supply path to the resistance heating element prepared along with the peripheral face of the body of a roller, moreover, to a fixing roller While connecting with said flange and said conductive member with the end section of said conductive member in said body inside of a roller It has the connection member which connects with said resistance heating element through the through tube prepared in the peripheral face of said body of a roller, or said flange, the contact-carrying member connected to the power source ****s to the outcrop of said conductive member, and he is trying to supply electric power to the resistance heating element concerned through this slide contact section.

[0051] Moreover, since the part of said conductive member currently held at least at said axis section was formed by the resistance exoergic member, the heat which the resistance exoergic member concerned emits conducts to the both ends of a fixing roller, and the both ends concerned come to be heated. Thereby, even if the heat of the both ends of a fixing roller may be absorbed by the flange, the heat capacity of the part will be filled up by the heat from the resistance exoergic member concerned, and can make homogeneity the temperature distribution in the shaft orientations of a fixing roller as a result.

[0052] moreover, when it is formed from the material from which a configuration changes according to temperature inside [a part of] the part currently held in said axis section at least and it exceeds predetermined temperature, said conductive member Since it deforms in the direction in which a contact condition with said resistance heating element is canceled and was made to stop energization, even if a certain abnormalities arise, it will be lost that the temperature of a resistance heating element continues rising. Thereby, damage, emitting smoke, etc. by high temperature of the edge strip of a fixing roller can be prevented certainly.

[0053] Moreover, in the at least 1 section of the energization path, since it was made for said conductive member to stop the energization to said resistance heating element when it was formed from the material which will be fused if predetermined temperature is exceeded and said predetermined temperature was exceeded, even if a certain abnormalities arise, it will be lost that the temperature of a resistance heating element continues rising of it. Thereby, damage, emitting smoke, etc. by high temperature of the edge strip of a fixing roller can be prevented certainly.

[Translation done.]